

PAT-NO: JP359068520A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 59068520 A**

TITLE: EXHAUST DEVICE FOR INTERNAL-  
COMBUSTION ENGINE WITH  
MULTI-CYLINDERS

PUBN-DATE: April 18, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KUBO, TAKATERU

KAWAKITA, SHIGEKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

YAMAHA MOTOR CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57178754

APPL-DATE: October 12, 1982

INT-CL (IPC): F02B027/06, F01N007/04

US-CL-CURRENT: 60/313, 181/240

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To maintain a high torque characteristics over the entire engine speed range from low speed to high speed with minimum torque change by connecting exhaust pipes from respective cylinders through a connecting pipe having a control valve.

**CONSTITUTION:** When an internal combustion engine 1 is operated under low and medium loads, the control valve 10 is closed to interrupt the connection of exhaust pipes 4, 5, and the exhaust gas from respective cylinders 2, 3 is separately routed through the exhaust pipes 4, 5 and mufflers 6, 7 to the atmosphere. When the internal combustion engine 1 is operated under high load and the engine speed exceeds 5,000rpm, the control valve 10 is opened by a signal from a control unit. The exhaust gas from

respective cylinders 2, 3 is also routed into the connecting pipe 8 to enlarge the area of exhaust gas passage and to enhance the interference of the exhaust gas between the respective cylinders 2, 3.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 昭59-68520

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 B 27/06  
F 01 N 7/04

識別記号 庁内整理番号  
6657-3G  
6620-3G

⑬ 公開 昭和59年(1984)4月18日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 多気筒内燃機関の排気装置

⑮ 特 願 昭57-178754

⑯ 出 願 昭57(1982)10月12日

⑰ 発明者 久保貴照

浜松市新橋町1421番地の2

⑮ 発明者 川北茂樹

静岡県小笠郡大須賀町西大渕64

25番地

⑯ 出願人 ヤマハ発動機株式会社

磐田市新貝2500番地

⑰ 代理人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明細書

1. 発明の名称

多気筒内燃機関の排気装置

2. 特許請求の範囲

各気筒から導出された排気管を連結パイプによって連結した多気筒内燃機関において、上記連結パイプ内の排気通路に制御弁を設け、この制御弁は内燃機関の高負荷運転時に開作動させるようにしたことを特徴とする多気筒内燃機関の排気装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は各気筒から導出された排気管を連結パイプで連結した多気筒内燃機関の排気装置に関する。

多気筒内燃機関において、各気筒から導出された排気管を連結パイプで連結すると、排気管の通路面積が実質的に増加された状態となるので排気効率が向上し、最高出力の増大を図れる利点がある。しかしながら、低負荷および中負荷運転時には排気の抜けが良すぎるために排気

の脈動を有効に利用できない場合があり、このため第3図中破線で示すように高負荷運転への過渡期においてトルクが一時的に低下する不具合が生じる。

本発明はこのような事情にもとづいてなされたもので、一時的なトルク変動も少く、全運転領域に亘って高トルクが得られる多気筒内燃機関の排気装置の提供を目的とする。

すなわち、本発明は上記目的を達成するため、排気管を連結する連結パイプの排気通路に制御弁を設けこの制御弁を内燃機関の高負荷運転時に開作動させるようにしたことを特徴とする。

以下本発明を図面に示す一実施例にもとづいて説明する。

図中1は内燃機関であり、この実施例では2つの気筒2、3を並設した2気筒となっている。各気筒2、3からは夫々排気管4、5が導出されており、排気管4、5の導出端には消音器6、7が連設されている。そして排気管4、5は連結パイプ8によって互に連結されており、この

連結パイプ 8 により排気管 4, 5 相互が連通されている。連結パイプ 8 内の排気通路 9 には制御弁 10 が設けられており、この制御弁 10 によって排気通路 9 が開閉されるようになっている。制御弁 10 は内燃機関 1 の運転状況に応じて、つまり低負荷および中負荷運転時から高負荷運転への移行時に開方向へ作動されるもので、本実施例の場合、内燃機関 1 の回転数 (rpm) をイグニッションユニット 11 の点火パルスから検出し、この検出信号が所定レベル以上、すなわち第 4 図に示したように例えば内燃機関 1 の回転数にして 5000 rpm 以上に達するとコントロールユニット 12 は制御弁 10 の駆動源であるパルスマータ 13 に作動信号を与え、制御弁 10 が開作動させるようになっている。

次に上記構成の作用について説明する。

内燃機関 1 の低、中負荷運転時には制御弁 10 が閉じているため、排気管 4, 5 の連通は遮断されており、各気筒 2, 3 からの排気は夫々独立して排気管 4, 5 内を流れ消音器 6, 7 を通

する状態を内燃機関の回転数から検出したが、例えば排気圧力等から検出しても良く、また内燃機関の回転数を検出する手段も電気式に限らず機械式であっても良い。また制御弁は排気通路を完全に閉じるものに限らず、例えば通路面積を増減調整するような絞り弁であってもよい。さらに上述した実施例では排気管のみを連結したが、消音器相互も連結パイプやチャンバで連結したものであっても良い。

また本発明に係る内燃機関は 2 気筒に制約されるものではなく、3 気筒以上の多気筒内燃機関であっても同様に実施できる。

以上詳述したように本発明によれば、排気管を連結する連結パイプの排気通路に制御弁を設け、この制御弁を内燃機関の高負荷運転時に開作動せるようにしたので、低中負荷運転時から高負荷運転への過渡期においてトルクの急激な落ち込みもなく、低速から高速までの全回転領域に亘って高トルクな特性が得られる効果がある。

じて大気中に放出される。このため、各気筒 2, 3 の排気が干渉し合うこともないから排気脈動の効果によって排気管 4, 5 内の排気圧力が高く保たれ、このため第 3 図中央線で示したように一時的なトルクの落ち込みもなく、低、中負荷運転時のトルクが向上する。

一方、高負荷運転に移行し、内燃機関 1 の回転数が 5000 rpm を上回ると、コントロールユニット 12 からの作動信号によって制御弁 10 が開作動される。制御弁 10 は回転数の上昇に応じて排気通路 9 を開き、排気管 4, 5 を互に連通させるから、各気筒 2, 3 からの排気は連結パイプ 8 内にも流入する。このため排気通路面積が増すとともに、各気筒 2, 3 の排気干渉が高められる。この結果、排気効率が向上し高トルク、高出力が得られる。よって、第 3 図中央線で示したように低速から高速までの全回転領域に亘ってトルクの変動も少く高トルクな特性が得られる。

なお、上述した実施例では高負荷運転に移行

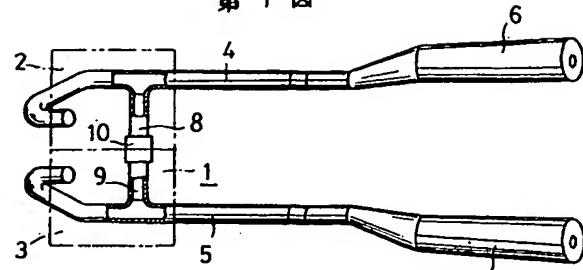
#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示し、第 1 図は概略構成図、第 2 図は絞り弁の制御系を示すブロック図、第 3 図および第 4 図は夫々特性図である。

1 … 内燃機関、2, 3 … 気筒、4, 5 … 排気管、8 … 連結パイプ、9 … 排気通路、10 … 制御弁。

出願人代理人 弁理士 鈴江 武彦

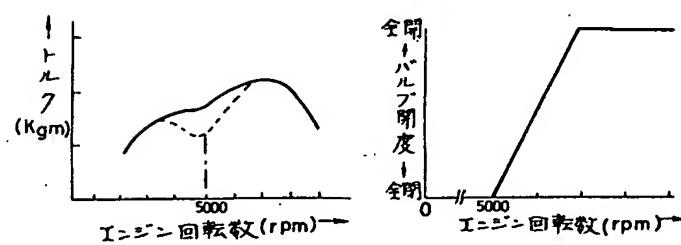
第1図



第2図



第3図



第4図

